

OPTIMASI JUMLAH PRODUKSI PRODUK KARET SETENGAH JADI PADA PT INDO JAVA RUBBER PLANTING. CO DENGAN MENGGUNAKAN METODE LINEAR PROGRAMMING

Oleh :

Sujud Syahril Birri Bashofi

Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis 46215

ABSTRAK

PT Indo Java Rubber Planting. Co merupakan perusahaan swasta yang ada di Indonesia khususnya terletak di kabupaten Cilacap yang memproduksi karet remah atau karet setengah jadi. PT Indo Java Rubber Planting. Co memiliki peranan yang cukup besar dalam dunia pengolahan karet. PT Indo Java Rubber Planting. Co terpacu untuk meningkatkan jumlah produksinya yang memiliki tiga jenis produk yaitu SIR 3L, SIR 5, dan SIR 10.

Masalah yang dihadapi PT Indo Java Rubber Planting. Co dalam pengoptimalan jumlah produksi dari beberapa jenis produknya. Berdasarkan masalah tersebut diambil perumusan masalah ; 1). Bagaimana jumlah produksi produk saat ini pada PT. Indo Java Rubber Planting .co?, 2). Bagaimana pengoptimalan jumlah produksi yang ada pada PT. Indo Java Rubber Planting.co?

Metode yang digunakan adalah metode linear programming dimana metode ini biasa digunakan dalam masalah pengoptimalan dan dalam penyelesaiannya dibantu software LINDO, sedangkan untuk pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan dokumen yang ada di perusahaan.

Hasil dari pengolahan data yang diperoleh dari metode linear programming dengan bantuan software LINDO bahwa optimasi jumlah produksi produk karet setengah jadi., dari ketiga jenis yang diproduksi hanya dua jenis produk yaitu SIR 5 sejumlah 2433 unit dan SIR 10 sebanyak 103 Unit.

Secara keseluruhan optimasi jumlah produksi sangat bermanfaat dalam menentukan jumlah produksi dan sumber bahan baku yang digunakan.

Kata Kunci : Linear Programming, Optimasi Jumlah Produksi, LINDO

I. Pendahuluan

Produk merupakan hasil produksi dari bahan baku menjadi barang setengah jadi yang dihasilkan perusahaan. Pada dasarnya setiap perusahaan mempunyai visi serta misi yang harus di capai, sebagai contoh adalah untuk memperoleh keuntungan. agar dapat mencapai tujuan, perusahaan tersebut

memotivasi para manajemen perusahaan untuk memaksimalkan produksinya guna mencapai tujuan perusahaan.

Dalam zaman globalisasi saat ini produk merupakan suatu hal yang sangat diunggulkan dalam persaingan pasar global yang sangat kompetitif, sehingga setiap

perusahaan berusaha meningkatkan produktivitas akan produksi tersebut. Salah satunya PT Indo Java Rubber Planting. Co.

Pt. Indojava Rubber Planting .Co merupakan perusahaan swasta yang ada di Indonesia yang berjalan dan berada dibawah naungan PT Jaya Agra Wattie (PT J.A. Wattie). dalam industri pengolahan karet. PT Indojava Rubber Planting .Co terpacu untuk meningkatkan jumlah produksi agar dapat unggul bersaing dengan perusahaan –perusahaan lainnya dalam memenuhi kebutuhan karet global dan khususnya di Indonesia itu sendiri. Karena kebutuhan karet semakin meningkat.

Terdapat tiga jenis produk yang diproduksi oleh PT Indo Java Rubber Planting . Co yaitu SIR 3L, SIR 5, dan SIR 10. Dalam pengolahannya PT Indo Java Rubber planting. Co ini menggunakan bahan baku getah karet yang bersumber dari perkebunan karet milik sendiri serta dari karet rakyat. Dalam proses produksinya terdapat beberapa faktor kendala yang terjadi selama proses produksi perusahaan seperti penggunaan sumber bahan baku yang memiliki kapasitas terbatas sehingga dari kendala tersebut perusahaan belum mengetahui pemecahan berapa jumlah produksi yang optimal dari sumber daya yang terbatas tersebut.

Menurut penilaian penulis permasalahan tersebut diduga disebabkan karena belum optimalnya produksi dengan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk memproduksi jumlah produk yang optimal. Disini penulis mencoba untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan metode linear programming dimana linear programming ini biasa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang linear berkaitan dengan optimasi(maksimal atau minimal).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai “ Optimasi Jumlah Produksi Produk Karet Setengah Jadi Pada PT Indo Java Rubber Planting .Co dengan Menggunakan Metode *Linear Programming*” .

Rumusan Masalah

Adapun masalah dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana jumlah produksi produk saat ini pada PT. Indo java Rubber Planting .co?
2. Bagaimana pengoptimasian jumlah produksi yang ada pada PT. Indo java Rubber Planting.co?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jumlah produksi pada PT Indojava Rubber Planting .co saat ini.

2. Mengetahui jumlah produksi yang optimal di bagian produksi pada PT. Indojava Rubber Planting .co.

Tinjauan Pustaka

Pengertian Produksi

Produksi adalah perubahan dari dua atau lebih input (sumber daya) menjadi satu atau lebih output (produk). Produksi adalah suatu kegiatan yang mengubah input menjadi output (Herlambang *et al.*, 2002).

Produksi merupakan hasil akhir dari proses aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau input. Dengan pengertian ini dapat dipahami bahwa kegiatan produksi adalah mengkombinasi berbagai input atau masukan untuk menghasilkan output (Joesron dan Fathorozi, 2003).

Proses produksi merupakan rangkaian kegiatan yang dengan menggunakan peralatan, sehingga masukan atau input dapat diolah menjadi keluaran yang berupa barang atau jasa yang akhirnya dapat dijual kepada pelanggan untuk memungkinkan perusahaan memperoleh hasil keuntungan yang diharapkan. Proses produksi yang dilakukan terkait dalam suatu sistem, sehingga pengolahan atau pentransformasian dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan yang dimiliki. Sofjan Assauri (2008 : 35)

Produksi bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam mencapai kemakmuran. Kemakmuran dapat tercapai jika tersedia barang dan jasa dalam jumlah yang mencukupi. Orang atau badan yang melakukan kegiatan produksi disebut dengan produsen

Faktor-Faktor Produksi

a. Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah segala sesuatu yang disediakan oleh alam yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam usahanya mencapai kemakmuran. Yang termasuk dalam sumber daya alam yaitu lingkungan alam, lahan, maupun kekayaan yang terkandung di dalam tanah.

b. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia adalah kemampuan (daya) atau usaha manusia berupa jasmani maupun rohani yang digunakan untuk meningkatkan guna suatu barang. Menurut kualitasnya, sumber daya manusia dapat dibedakan menjadi tiga yaitu tenaga kerja terdidik, tenaga kerja terlatih, serta tenaga kerja tidak terdidik dan tidak terlatih.

c. Sumber Daya Modal

Sumber daya modal adalah alat atau barang hasil produksi yang dipakai sebagai sarana

untuk menghasilkan barang. Modal ini dibeli tidak oleh konsumen melainkan oleh produsen. Modal tidak harus berupa uang. Modal dapat berupa barang yang dihasilkan. Barang-barang modal disebut juga alat-alat produksi, misalnya gedung, mesin, dan bahan dasar yang digunakan dalam proses produksi.

d. Keahlian

Ini adalah faktor penting dalam menjalankan proses produksi. Keahlian atau keterampilan individu penting untuk mengkoordinasikan dan mengelola faktor produksi dalam menghasilkan barang dan jasa.

Jenis Produksi

Secara umum, proses produksi dibedakan menjadi dua jenis, yaitu proses produksi yang terus-menerus (*countinuous processes*) dan proses produksi yang terputus-putus (*intermittent processes*). Perbedaan pokok dari kedua proses produksi tersebut adalah berdasarkan pada panjang tidaknya waktu persiapan untuk mengatur (*set up*) peralatan produksi yang digunakan untuk memproduksi suatu produk atau beberapa produk tanpa mengalami perubahan. Pada proses produksi yang terus-menerus, perusahaan atau pabrik menggunakan mesin-mesin yang dipersiapkan (*set up*)

dalam jangka waktu yang lama dan tanpa mengalami perubahan. Sedangkan untuk proses produksi yang terputus-putus menggunakan mesinmesin yang dipersiapkan dalam jangka waktu yang pendek, dan kemudian akan dirubah atau dipersiapkan kembali untuk memproduksi produk lain.

Linear Programming

Linear Programming (LP) merupakan salah satu teknik penyelesaian riset operasi dalam hal ini adalah kasus menyelesaikan masalah-masalah optimasi (memaksimalkan atau meminimumkan) tetapi hanya terbatas pada masalahmasalah yang dapat diubah menjadi fungsi linear. Demikian pula kendala-kendala yang ada berbentuk sistem persamaan linier atau pertidaksaman linear. Menurut Heizer dan Render (2004: 588), "*Linear Programming* adalah suatu teknik matematik yang didesain untuk membantu para manajer operasi dalam merencanakan dan membuat keputusan yang diperlukan untuk mengalokasikan sumber daya." Sedangkan menurut Sutawidjaja (2004:1), "*Linear Programming* adalah suatu cara optimasi yang secara luas telah dipergunakan dalam memodelkan persoalan fisik, ekonomi, teknik, dan segala macam persoalan bisnis yang sesuai."

Prinsip-prinsip Program Linear

Menurut Suyitno (2010:2-3) prinsip-prinsip utama dalam Program Linear ialah.

- (1) Adanya sasaran. Sasaran dalam model matematika masalah Program Linear berupa fungsi tujuan (fungsi obyektif). Fungsi ini akan dicari nilai optimalnya (maksimum/minimum).
- (2) Ada tindakan alternatif, artinya nilai fungsi tujuan dapat diperoleh dengan berbagai cara dan diantaranya alternatif itu memberi nilai optimal.
- (3) Adanya keterbatasan sumber daya. Sumber daya atau *input* dapat berupa waktu, tenaga, biaya, beban, dan sebagainya. Pembatasan sumber daya disebut kendala *constraint*.
- (4) Masalah harus dapat dituangkan dalam bahasa matematika yang disebut model matematika. Model matematika dalam *Linear Programming* memuat fungsi tujuan dan kendala. Fungsi tujuan harus berupa fungsi linear dan kendala berupa pertidaksamaan atau persamaan linier.
- (5) Antar variabel yang membentuk fungsi tujuan dan kendala ada keterkaitan, artinya perubahan pada satu variabel akan mempengaruhi nilai variabel yang lain.

Asumsi Dasar Program Linier

Asumsi-asumsi dasar yang melandasi model matematik dari *Linear Programming* menurut Bazaraa (2010: 3-4) adalah:

(1) *Proportionally*, dipenuhi jika kontribusi setiap variabel pada fungsi tujuan atau penggunaa sumber daya yang membatasi proporsional terhadap level nilai variabel. Jika harga per unit produk misalnya adalah sama berapapun jumlah yang dibeli, maka sifat proporsional dipenuhi.

(2) *Additivity*, asumsi ini menyatakan bahwa tidak ada bentuk perkalian silang diantara berbagai aktivitas. Sifat ini berlaku bagi fungsi tujuan maupun kendala.

(3) *Divisibility*, asumsi ini menyatakan bahwa keluaran yang dihasilkan oleh setiap kegiatan dapat berupa bilangan pecahan.

(4) *Deterministic*, berarti bahwa semua parameter (koefisien fungsi objektif, ruas sisi kanan koefisien pembatas) yang terdapat pada program linier dapat diperkirakan dengan pasti, meskipun dalam kenyataannya tidak sama persis.

Formulasi Model *Linear Programming*

Fungsi tujuan:

Maks/Min : $Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j$
 Dengan batasan: $a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{ij}x_j (\geq,$
 atau $\leq)b_1$
 .
 .
 $a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{ij}x_j (\geq,$
 atau $\leq)b_j$
 $x_1, x_2, \dots, x_j \geq 0,$

Dimana :

Z : fungsi tujuan yang dicari nilai optimalnya {maksimal, minimal)

c_j : kenaikan nilai Z apabila ada pertambahan tingkat kegiatan x_j dengan satu satuan unit atau sumbangan setiap satuan keluaran kegiatan Z

i : macam kegiatan yang menggunakan sistem yang tersedia.

j : macam batasan sumber atau fasilitas yang tersedia

x_j : tingkat kegiatan ke j

a_{ij} : banyaknya sumber daya i yang diperlukan untuk menghasilkan setiap unit keluaran kegiatan ke-j

b_j : sumber daya i yang tersedia untuk dialokasikan ke setiap unit kegiatan.

Analisis Sensitivitas

Menurut Heizer dan Render (2004: 598), “analisis sensitivitas (*sensitivity analysis*) atau analisis pasca-optimal merupakan suatu analisis yang memproyeksikan seberapa banyak suatu solusi mungkin berubah jika ada perubahan pada variabel atau data input.” Analisis Sensitivitas

(disebut juga analisis pasca optimal atau analisis setelah optimal, atau kepekaan dalam suasana ketidaktahuan) merupakan suatu usaha untuk mempelajari nilai-nilai dari peubah-peubah pengambilan keputusan dalam suatu model matematika jika satu atau beberapa atau semua parameter model tersebut berubah atau menjelaskan pengaruh perubahan data terhadap penyelesaian optimal yang sudah ada.

Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT Indojava Rubber Planting .co tepatnya di Ciseru, Desa Pegadingan, Kecamatan Cipari, Kabupaten Cilacap. Dengan tema “Optimasi Jumlah Produksi Produk Karet Setengah Jadi pada PT Indo Java Rubber Planting. Co menggunakan metode Linear Programming”

Desain Penelitian

1. Observasi

Pengambilan data dari pengamatan secara langsung terhadap jumlah produksi PT Indojava Rubber Planting.Co untuk mendapatkan data dan informasi mengenai masalah yang diteliti

2. Wawancara

Pengambilan data secara langsung terhadap keterangan dari pegawai PT Indojava Rubber Planting .co

3. Dokumen

Pengambilan data melalui dokumen tertulis untuk mendukung kelengkapan data yang diperlukan.

Metode Penelitian

Mengidentifikasi variabel

Dalam hal ini variabel diartikan

sebagai

“Variabel Penelitian” sebagai faktor-faktor yang mewakili dalam peristiwa dan gejala-gejala yang diteliti.

Penentuan Fungsi Tujuan

Max $Z = x + y$

Maksimumkan $Z = ax_1 + ax_2 + \dots + ax_n$

Secara matematis setara dengan

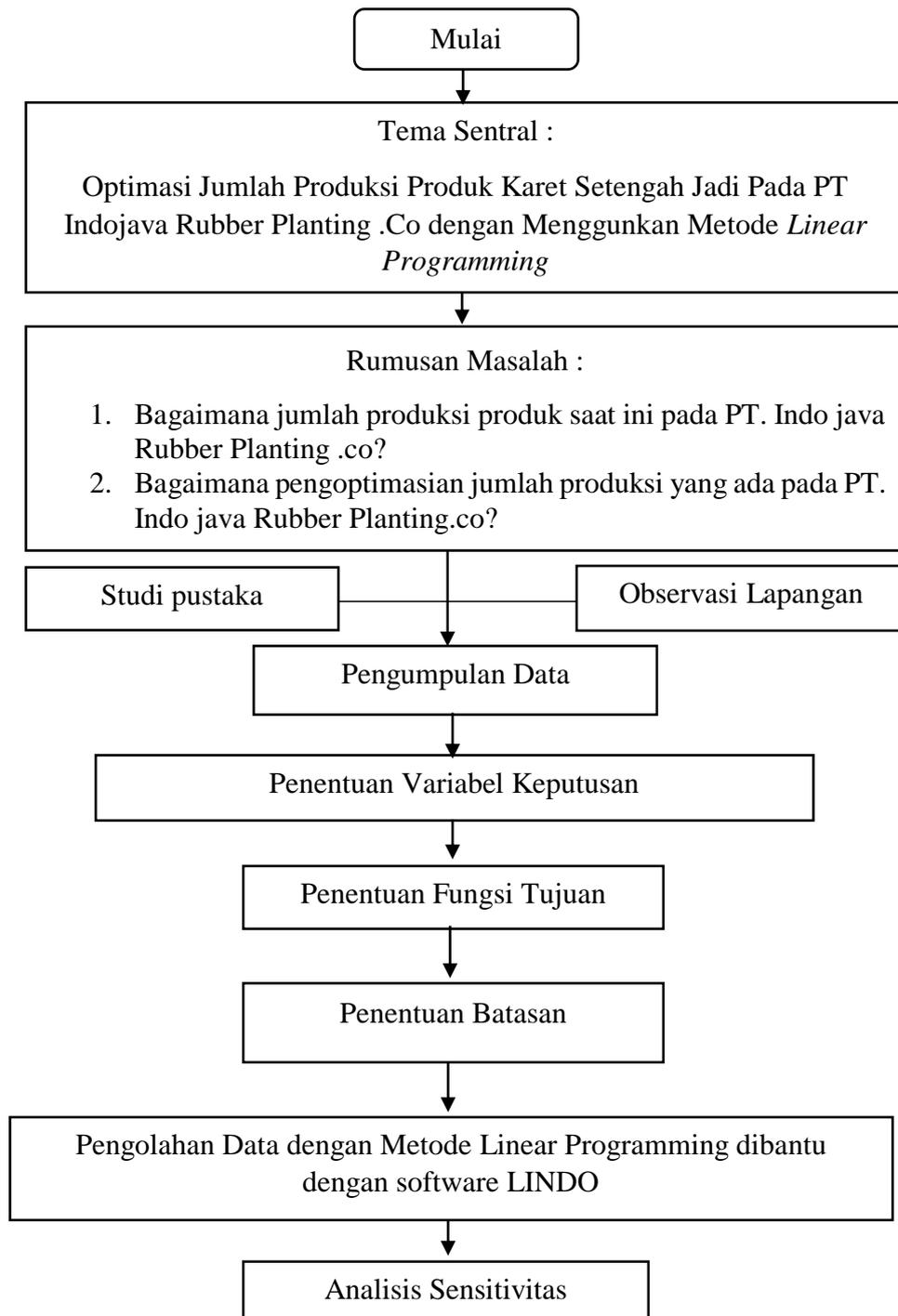
Minimumkan $(-Z) = -ax_1 + -ax_2 + \dots + -ax_n$

Penentuan Batasan

Latar belakang masalah merupakan uraian hal yang menyebabkan perlunya dilakukan penelitian terhadap sesuatu masalah yang muncul

↓
Analisis dan Pembahasan
↓

Sistematika Pemecahan Masalah



Fungsi Tujuan

Maksimalkan

$$Z = 715000x_1 + 670000x_2 + 613000x_3$$

Fungsi kendala

1. Kendala bahan baku getah
 $60x_1 + 50x_2 + 0x_3 \leq 155.000$ (dalam kilogram)
2. Kendala bahan baku cairan cuka
 $100x_1 + 100x_2 + 200x_3 \leq 270000$ (dalam mililiter)
3. Kendala bahan baku Karet Rakyat
 $0x_1 + 0x_2 + 45x_3 \leq 4669$ (dalam Kilogram)
4. Kendala bahan baku sulfit
 $5x_1 + 5x_2 + 5x_3 \leq 14.000$ (dalam gram)
5. Kendala waktu
 $7x_1 + 5x_2 + 3x_3 \leq 12480$ (dalam menit)

Perolehan Data

No	Jenis bahan baku	Persediaan bahan
1	Getah	155.000 Kg
2	Cairan Cuka	270.000 ml
3	Karet Rakyat	4669 Kg
4	Sulfit	14.000 Kg

No	Harga Jual Produk	Harga
1	SIR 3L	Rp. 715.000
2	SIR 5	Rp. 670.000
3	SIR 10	Rp. 613.000

No	Jenis Produk	Jenis Bahan Baku			
		Getah	Cairan cuka	K. Rakyat	Sulfit
1	SIR 3L	60 Kg	100 ml	0 Kg	5
2	SIR 5	50 Kg	100 ml	0 Kg	5
3	SIR 10	0 Kg	200 ml	45 Kg	5

No	Jenis Produk	Waktu produksi per unit
1	SIR 3L	7 menit
2	SIR 5	5 menit
3	SIR 10	3 Menit

Variabel keputusan

X_1 = banyaknya SIR 3L

X_2 = banyaknya SIR 5

X_3 = banyaknya SIR 10

Sehingga model formulasi secara lengkap
Maksimalkan

$$Z = 715000x_1 + 670000x_2 + 613000x_3$$

Berdasarkan

$$60x_1 + 50x_2 + 0x_3 \leq 155.000$$

$$100x_1 + 100x_2 + 200x_3 \leq 270000$$

$$0x_1 + 0x_2 + 45x_3 \leq 4669$$

$$5x_1 + 5x_2 + 5x_3 \leq 14.000$$

$$7x_1 + 5x_2 + 3x_3 \leq 12480$$

Hasil penelitian

Model matematika yang

dituliskan pada papan

software LINDO

MAX 715000x1+670000x2+613000x3

SUBJECT TO

GETAH) 60x1+50x2+0x3<=155000

CUKA) 100x1+100x2+200x3<=270000

RAKYAT) 0x1+0x2+45x3<=4669

SULFIT) 5x1+5x2+5x3<=14000

WAKTU) 7x1+5x2+3x3<=12480

END

Output yang dihasilkan dari program LINDO untuk pemecahan model matematika diatas adalah :

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 2

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 0.1694212E+10

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	0.000000	223000.000000
X2	2433.746582	0.000000
X3	103.755554	0.000000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
GETAH)	33312.667969	0.000000
CUKA)	5874.222168	0.000000
RAKYAT)	0.000000	4688.888672
SULFIT)	1312.488892	0.000000
WAKTU)	0.000000	134000.000000

NO. ITERATIONS= 2

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

OBI COEFFICIENT RANGES

Jurnal Media Teknologi

Vol. 06 No. 01 Agustus 2019

VARIABLE	CURRENT	ALLOWABLE
ALLOWABLE		

COEF	INCREASE	DECREASE
X1	715000.000000	223000.000000
X2	670000.000000	351666.656250
X3	613000.000000	INFINITY

RIGHTHAND SIDE RANGES

ROW	CURRENT	ALLOWABLE	ALLOWABLE
RHS	INCREASE	DECREASE	
GETAH	155000.000000	INFINITY	33312.667969
CUKA	270000.000000	INFINITY	5874.222168
RAKYAT	4669.000000	1888.142822	4669.000000
SULFIT	14000.000000	INFINITY	1312.488892
WAKTU	12480.000000	293.711121	12168.732422

Analisis dan Pembahasan

LP OPTIMUM FOUND AT STEP 2

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

1) 0.1694212E+10

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
X1	0.000000	223000.000000
X2	2433.746582	0.000000
X3	103.755554	0.000000

Jumlah maksimum 1 langkah

Lp Optimum Found at Step 1 adalah yang menyatakan bahwa LINDO memperoleh solusi optimal setelah 1 iterasi dari algoritma simpleks diatas.

Nilai Fungsi Objektif

Nilai fngsi objektif (Objective Function Value) yang ditunjukkan oleh output software LINDO adalah sebesar 1.694.212.000. Nilai

tersebut merupakan total harga dari jumlah produksi maksimal berdasarkan bahan baku pembuatan ketiga jenis produk dimana jumlah produksi SIR 3L (X1) yang optimal adalah 0 unit, SIR 5(X2) yang optimal adalah 2434 unit , dan SIR 10 (X3) yang optimal adalah 103 unit.

4.4.3 Nilai (*Value*)

Value menyatakan jumlah Optimal untuk setiap variabel. Pada hasil penelitian di PT Indo Java Rubber Planting. Co maka solusi optimalnya adalah memproduksi SIR 5 sebanyak 2433 unit an SIR 10 sebanyak 103 unit.

Mengurangi Biaya(*Reduced Cost*)

Nilai dari reduced cost sangat berarti jika variabel keputusan yang bersangkutan bernilai 0 (nol), karena fungsi dari reduced cost adalah untuk menunukan berapa banyak biaya per unit dari suatu variabel dapat dikurangi agar solusi optimal dari variabel tersebut bernilai positif.

Longgar Atau Surplus (*Slack Or Surplus*)

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
GETAH)	33312.667969	0.000000
CUKA)	5874.222168	0.000000
RAKYAT)	0.000000	4688.888672
SULFIT)	1312.488892	0.000000
WAKTU)	0.000000	134000.000000

NO. ITERATIONS= 2

Untuk setiap fungsi pembatas, kolom slack or surplus menyatakan nilai slack pada solusi optimal

Getah = 33312

Cuka = 5874

Karet Rakyat = 0

Sulfit = 1312

Waktu = 0

Dari data diatas maka diperoleh :

Getah = 33312, Artinya bahan baku ini tidak semua digunakan dan terdapat 33312 Kg pada strategi yang optimal.

Cuka = 5874, Artinya bahan baku ini tidak semua digunakan dan terdapat 5874 ml pada strategi yang optimal.

Karet Rakyat = 0 , Artinya semua bahan baku ini semua digunakan hingga habis unuk memproduksi semua produk.

Sulfit = 1312, Artinya bahan baku ini tidak semua digunakan dan terdapat 1312 Kg pada strategi yang optimal.

Waktu = 0 , Artinya semua waku kerja habis digunakan untuk memproduksi semua produk.

Nilai rangkap (*dual price*)

Dari *dual price* diatas menunjukan bahwa kendala yang aktif berada pada baris karet rakyat dan waktu dengan nilai dual price

pada Karet rakyat sebesar 4688 dan pada waktu sebesar 134000. Nilai ini menunjukkan bahwa penambahan setiap unit nilai ruas kanan pada kendala tersebut akan menyebabkan nilai fungsi tujuan berkurang dan bertambah sebesar 4688 pada karet rakyat dan 134000 pada waktu. Sedangkan untuk kendala yang tidak aktif dengan nilai dual price nya nol dapat diabaikan.

Analisis Sensitifitas

Pada bagian ini merupakan uji sensitivitas dari solusi optimal yang telah dihasilkan oleh software LINDO , uji ini sangat berguna untuk perbaikan model karena dengan informasi yang ada, model yang telah diperoleh dapat dianalisis lagi sehingga akan didapat solusi yang lebih optimal dari solusi sebelumnya berikut adalah informasi yang diperoleh dari uji sensitivitas diatas :

Koefisien jangkauan Obj (Obj coefficient range)

RANGES IN WHICH THE BASIS IS UNCHANGED:

OBJ COEFFICIENT RANGES			
VARIABLE	CURRENT COEF	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
X1	715000.000000	223000.000000	INFINITY
X2	670000.000000	351666.656250	159285.718750
X3	613000.000000	INFINITY	210999.984375

Obj coefficient ranges adalah suatu daerah yang memuat nilai koefisien dari masing masing variabel keputusan dimana terdapat batas interval perubahan nilai yang diperbolehkan, agar solusi yang sebelumnya telah dihasilkan tetap optimal.

Kolom current coef menunjukkan nilai koefisien dari variabel SIR 3L(X1) adalah 715000 ,SIR 5(X2) adalah 670000, SIR 10 (X3) adalah 6130000. Sedangkan pada kolom allowable increase terlihat bahwa hanya produksi SIR 10 (x3) yang infinity artinya ditambahkan berapapun nilai koefisien, variabel tersebut tidak akan mempengaruhi nilai solusi optimal sedangkan pada variabel yang lain terdapat nilai artinya pada variabel tersebut dapat ditambahkan. Akan tetapi pada allowable decrease memberikan informasi bahwa hanya variabel SIR 3L (X1) yang tidak dapat dikurangi sedangkan pada variabel yang lain keputusannya infinity yang artinya dapat dikurangi berapapun nilai koefisiennya.

Jangkauan kanan (Righthand Side Range)

ROW	RIGHTHAND SIDE RANGES		
	CURRENT RHS	ALLOWABLE INCREASE	ALLOWABLE DECREASE
	GETAH	155000.000000	INFINITY
CUKA	270000.000000	INFINITY	5874.222168
RAKYAT	4669.000000	1888.142822	4669.000000
SULFIT	14000.000000	INFINITY	1312.488892
WAKTU	12480.000000	293.711121	12168.732422

Dari hasil data diatas maka :

1. Untuk kapasitas input karet rakyat dapat dinaikan dari 4669 menjadi 6557 kg atau diturunkan 4669 menjadi nol,
2. Untuk getah, cuka, sulfit meskipun dinaikan dan

titurunkan jumlah produksinya akan tetap nol artinya meskipun fungsi kendala ditambah atau dikurangi perusahaan tidak akan mencapai jumlah produksi yang optimal.

Perbandingan Jumlah Produksi Perusahaan Dengan Hasil Perhitungan LINDO

Jenis Produk	Jumlah Produk
SIR 3L	1008
SIR 5	1168
SIR 10	103

Sementara Hasil perhitungan LINDO

Jenis Produk	Jumlah Produk
SIR 3L	0
SIR 5	2433
SIR 10	103

Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian di perusahaan jumlah produksi PT Indo Java Rubber Planting .Co pada saat ini sebelum dilakukan pengoptimalan adalah untuk SIR 3L (X1) terdapat 1008 Unit, SIR 5(X2) 1168 Unit, dan SIR 10 (X3) 103 Unit. Sedangkan hasil perhitungan dengan menggunakan linear programming yang dibantu dengan software LINDO didapatkan hasil Optimasi produksi yang optimal yaitu dengan memproduksi SIR 3L (X1) 0 unit ,SIR 5 (X2) sebanyak 2433 unit dan SIR 10 dengan 103 Unit.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan masukan berupa saran agar mencapai hasil produksi yang optimal, PT Indo Java Rubber Planting. Co sebaiknya memproduksi jenis produk SIR dengan hasil yang optimal dari hasil pengolahan yang telah dilakukan penulis dengan menggunakan metode *linear programming*

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, Dina. 2017. *Pengertian, faktor, dan Proses Produksi* (<http://www.jurnal.id/>). Diakses tanggal 10 Januari 2019

Arif Sutanto, Himawan., Imaningati, Sri.2014. *Tingkat efisiensi produksi dan pendapatan pada usaha pengolahan ikan asin skala kecil* (<http://Journal.unnes.ac.id>) diakses tanggal 10 Januari 2019

Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Dimiyati, Ahmad.,Dimiyati, Tjutju.2015.*Operations Research model model mengambil keputusan*.Bandung : Sinar Baru Algesindo

DP, Nugroho . 2016. *Menurut Sofjan Assauri(2008:5) perkembangan produksi terdiri dari beberapa faktor yang menunjang* (repository.unpas.ac.id) diakses tanggal 10 januari 2019

Hilman, M. (2019). *Optimasi Proses Produksi Produk Makanan Pada Ukm Makanan Di Kabupaten Ciamis Dengan Metode Integer Linier Programming.*

Hilman, M. (2019). *Optimasi Jumlah Produksi Produk Furniture Pada PD SURYA MEBEL di Kecamatan Cipaku dengan Metode Linear Programming.*

Hillier, Friedrich S dan Lieberman, Gerarld J.1990. *Pengantar Riset Operasi Edisi Kelima.* Jakarta: Penerbit Erlangga

Nur, S. 2016. *Optimasi Penentuan Kombinasi Produk Berdasarkan Prakiraan Dan Metode Linear Programming (Studi Kasus Ud. Bawang Putih Pati).* Skripsi. Tidak Diterbitkan.

Qustolani, A. 2017. *Pengaruh Kepuasan Kerja, Keadilan Prosedural Dan Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Kasus Pada Industri Rotan Sekecamatan Leuwimunding Majalengka).* (<http://jurnal.unma.ac.id>) diakses pada tanggal 22 april 2019